

## 學生

請以正楷書寫清楚。

姓名 \_\_\_\_\_ 生日 \_\_\_\_\_ 年齡 \_\_\_\_\_  
日/月/年

郵件住址 \_\_\_\_\_

城市 \_\_\_\_\_ 州/省/地區 \_\_\_\_\_

國家 \_\_\_\_\_ 郵遞區號 \_\_\_\_\_

家中電話 ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ 工作電話 ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_

電子信箱: \_\_\_\_\_

您的家庭醫師的姓名和住址

醫師 \_\_\_\_\_ 診所 / 醫院 \_\_\_\_\_

地址 \_\_\_\_\_

最後醫師檢查日期 \_\_\_\_\_

檢查人姓名 \_\_\_\_\_ 診所 / 醫院 \_\_\_\_\_

地址 \_\_\_\_\_

電話 ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ 電子信箱 \_\_\_\_\_

您是否曾經被要求做過針對水肺潛水的健康檢查? 是 否 如果有, 何時 \_\_\_\_\_

## 醫師

此人為訓練的申請人或即將取得從事水肺（自我控制水底呼吸裝置）潛水的資格。我們需要您對申請人的健康狀況是否適合從事水肺潛水的意見。請檢閱休閒水肺潛水員健康檢查要指示書。

### 醫師看法

我並未發現任何不適合潛水的症狀。

我不建議此人從事潛水。

### 評論

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

醫師簽名或開業醫師合法代表 \_\_\_\_\_ 醫師日期 \_\_\_\_\_  
(日/月/年)

醫師姓名 \_\_\_\_\_ 診所/醫院名稱 \_\_\_\_\_

地址 \_\_\_\_\_

電話 ( \_\_\_\_\_ ) \_\_\_\_\_ 電子信箱 \_\_\_\_\_

## 休閒水肺潛水員健康檢查指示書

### Guidelines For Recreational Scuba Diver's Physical Examination

教練致醫師的指示：

休閒水肺（**SCUBA**--Self-Contained Underwater Breathing Apparatus）可以提供休閒潛水員比許多其他活動更加安全的有趣運動。潛水的危險會因為特定的生理狀況而增加，其和潛水的關係可能是顯而易見的。因此，重要的是篩檢出潛水員身上是否有這些病症。

休閒水肺潛水員健康檢查的重點，在於檢出一些症狀，而這些症狀會提高潛水員罹患減壓病、肺部過度充填症況，以及續發的大腦氣栓，還有意識喪失而導致溺斃的風險。此外，潛水員必須能夠禁得起某種程度的寒冷壓力，應付水對視覺的影響，並且具備身體和心理上的儲備能力，以處理緊急狀況。

病歷、系統檢查和身體檢查至少應該包括以下各點。禁忌症的列表，彼此相關而各自獨立，而其中只包括了最常見的醫療問題。此簡短的說明應該可以讓醫師對危害潛水員安危的醫療問題本質有所警戒，並且將個別病患的健康狀況列入考慮之內。

潛水員及其醫師必須在潛水所帶來的樂趣，與因個人健康狀況而導致死亡或受傷的危險間予以衡量。任何休閒活動都一樣，沒有一個潛水資料可以數學確切計算受傷的機率。經驗和生理原理是唯一能提供相關危險質量評估的方法。

對本文件的目的而言，重大危險就是指相較於一般大眾，某人被認為罹患減壓病 pulmonary 或 oticbarotrauma 或意識喪失而導致溺斃的風險大幅增加。參與研擬本書的顧問一般皆不鼓勵患有此類健康問題的學生從事潛水。相關危險就是發生危險的可能性有所增加，在某些情況下這是合理的。要決定潛水是否是此類健康問題的禁忌時，醫師必須針對個別病患評估作出判斷。有些無法潛水的健康問題在本質上只是暫時性的，或對治療有反應，那麼在這些問題處理後，就可以讓該學生去潛水。

在判斷潛水員的狀況時，應該要參考診斷結果研究和專家會診。參考清單有助於釐清問題的發生。正常上班時間可致電 + 1 919 684 2948，會有潛水員警報網（DAN）和度克大學保健體系的醫師和其他醫療專家為您提供服務。緊急情況請撥 + 1 919 684 8111 or + 1 919 684 4DAN，本專線每週七天，每天 24 小時開放（受話人付費）。世界其他地區的相關組織有歐洲義大利的 DAN + 39 039 605 7858，澳洲 DAN S.E.A.P. + 61 3 9886 9166，澳洲的潛水員緊急服務 + 61 8 8212 9242，DAN 日本 + 81 33590 6501 和 DAN 南非 + 27 11 242 0380。還有許多情報網站提供類似的服務。

## 神經

影響到潛水員運動表現能力的神經性異常，應該要依照危及的程度來作個人的評估。有些潛水醫師認為，那些會擴大和加劇神經性症狀和徵兆的病症，例如偏頭痛和髓鞘脫失病，都是潛水的禁忌，因為，原本就有的疾病（有預兆的偏頭痛）加劇或侵襲可能使得神經性減壓病難以辨別。因頭部受傷而導致喪失意識的病歷應視作有發作的危險。

相關危險病症：

- 偏頭痛的症狀嚴重到了損害運動神經或認知功能的程度。

- 曾頭部受傷而留下了後遺症。
- Herniated nucleus pulposus
- 顱內腫瘤或動脈瘤
- 神經末梢病變
- 多發性硬化
- 三叉神經神經痛
- 脊椎神經或大腦受傷病歷

暫時性危險病症

阻塞在肺部的空氣已被排出而無後遺症，且有合理解釋與原因說明復發可能性極低的腦部氣栓病歷。

重大危險病症

神經異常到了意識易受傷害的程度，將使潛水員置於溺水的危險，潛水員若有脊椎神經或大腦異常，那麼潛水員將身處於減壓病的高危險中。

部份病症如下：

- 童年時發燒而導致的抽搐
- 短暫缺血性發作（TIA）或大腦血管性傷害（CVA）病歷
- 嚴重減壓症（中樞系統、大腦或內耳）合併殘餘缺陷的病歷

## 心血管系統

相關危險病症

下列診斷結果可能會使潛水員無論怎麼努力也無法達到休閒潛水的動作表現要求。這些病症可能會使潛水員心臟局部缺血並為其後果所苦。如果對於體能表現的能力有所懷疑時，我們鼓勵採用正式的壓力測試，在這一的狀況下，壓力測試中所建議的最低標準為 13METS\*。若無法達到此運動標準可能就是有重大問題。若經過體能調養與再測試，之後還是有可能取得資格。浸泡在水中會造成末梢神經的血液循環到中央循環系統，這是在寒冷水中最重要的影響。泡在水中時，心臟前負擔會顯著增加，可能會對左心室功能不健全或有重大心室疾病的病患造成肺部水腫。浸泡的影響主要可以利用評估潛水員在水面游泳的表現來判斷。在北美區，大部分水肺潛水的死亡案例都是由於冠狀動脈疾病。在取得水肺潛水的核以前，我們建議 40 歲以上的人先去作冠狀動脈疾病的危險評估。評估這項風險時可能會需要用到正式運動測試。

\*METS 是用來敘述新陳代謝消耗的用詞。在休息時，MTE 是一，2METS 就是二倍的休息程度，3METS 就是三倍休息程度，以此類推。因此，休息能量消耗是經過標準化（運動生理：Clark, Prentice Hall, 1975。）

**相關危險病症**

- 曾作過冠狀動脈繞道手術 (CABG)
- 經皮下氣球血管修復術 (PCTA) 或冠狀動脈血管疾病 (CAD)
- 曾心肌梗塞
- 鬱積性心臟衰竭
- 高血壓
- 有心律不整的病史，需要藥物控制
- 心臟瓣膜逆流 (Valvular regurgitation)

**起搏器 (pacemaker)**

當提及潛水員的健康狀況是否適合潛水時，除了起搏器以外，也應該要討論病理學的過程。但最後，在這些使用起搏器而未排除潛水的例子中，這些潛水員能夠達到動作表現的標準嗎？

\*注意：起搏器必須要經由製造廠商認證，能夠承受休閒潛水中壓力的變化（到 130 呎的深度。）

**重大危險病症：**

在減壓時所造成的靜脈血栓可跨越主要心臟內右至左的分流，而進入大腦的血液或脊椎的循環，造成神經壓迫性疾病。心肌梗大疾病與心臟瓣膜狹窄可導致在運動中突然的失去意識。

**肺部**

任何阻止空氣流入肺部的過程或器官損害都會造成潛水員肺部過度擴張伴隨肺泡破裂的危險，並且產生腦部氣栓的可能性。許多間隙疾病容易感染自發性氣胸：氣喘（反應性氣管疾病 reactive airway disease）、慢性阻塞性肺部疾病 (COPD)、肺泡囊或是空腔肺部疾病可能都會導致空氣阻塞。

1996 年，水底高壓醫療協會 (UHMS) 對潛水和氣喘所提出的看法指出，爲了要使胸腔壓力傷害和減壓疾病的危險減至合理程度，有氣喘的潛水員在運動測試前、後應該要無症狀且出現正常的呼吸量計結果。吸入刺激性測試（像是使用組織胺、張力抗進鹽或 methacholine），對說明水肺潛水的前因後果是不夠標準化的。

潛水時發生或復發氣胸可能會導致非常悲慘的後果。

除了肺部擴張傷害的危險以外，由於肺部或胸腔壁結構失調所造成的循環疾病或神經肌疾病都可能損害到運動能力。胸腔或腹部（肚子）壁結構失調或神經肌疾病可能會妨礙咳嗽，如果嗆到水的話，會造成生命危險。因疾病所造成的呼吸限制會因泡在水中的複合作用（引起限制性不足）和氣體密度（與周遭壓力成正比）的增加而惡化（造成氣管阻力增加）。正式運動測試可能會有所幫助。

**相關危險病症：**

- 曾有過氣喘或是反應性的氣管疾病 (RAD)\*。
- 運動誘發的支氣管痙攣 (EIB) 病歷\*。
- 曾有肺泡囊器官損傷 (solid, cystic or cavitating lesion)\*。
- 繼發性的氣胸：
  - 胸部手術
  - 傷口或是胸膜穿刺\*
  - 過去的肺部過度擴張傷害\*。
- 過胖。
- 浸泡性肺部水腫限制疾病的病歷\*。

- 間隙肺部疾病：可能提高氣胸的危險。
- 在運動前後，呼吸計量應該要正常。

活動性反應性氣管疾病，活動性氣喘，運動誘發的支氣管痙攣，慢性阻塞性肺部疾病或異常的 PFT 或陽性刺激的 (positive challenge) 的病歷都是潛水要顧慮到的病症。

**重大危險病症：**

- 自發性氣胸。曾罹患過自發性氣胸的人，即使已經作過預防復發的手術（例如 pleurodesis）後，都不應該潛水。手術過程既未矯正肺部異常（例如 pleurodesis 和 apical pleurectomy），可能也無法完全治癒它（例如肺疹和 bullae 切除）。
- 由於呼吸疾病所造成的運動能力減退。

**胃腸****暫時性危險**

如同其他的器官系統以及病症一樣，慢性使潛水員衰弱的過程可能會減損運動表現，此外，從事潛水活動可能是在距離醫療資源很遙遠的地方，因此一定要考慮到急性發作或是致命症狀的可能性。

**暫時性危險症狀**

- 胃潰瘍疾病合併幽門阻塞或嚴重逆流
- 腹壁上有未經修補的疝氣，疝氣囊大到足以容納小腸，因而造成小腸壞死。

**相關危險病症**

- 發炎性腸道疾病
- 功能性腸道疾病

**重大危險**

因手術或結構異常產生結構上的改變，進而產生氣體滯留，可造成嚴重的問題。當潛水員要浮上水面時，若有空氣滯留於空腔，此氣體會膨脹而造成空腔破裂；若此現象發生於上食道時，會造成嘔吐。在水底嘔吐可能會導致溺斃。

**重大危險病症**

- 胃出口阻塞到足以產生反覆性嘔吐。
- 慢性或反覆性小腸阻塞。
- 嚴重的胃食道逆流
- 弛緩不能
- 食道旁的疝氣。

**骨骼**

特別是在小船或海岸的環境中，配備重達 18 公斤 / 40 磅的裝備，一定要評估其行動力的減弱，足以影響到運動能力的骨骼病症可能會提高危險性。

**相關危險病症：**

- 截肢
- 脊椎側彎 - 一定要評估其對呼吸功能和運動能力的影響
- 非敗血性壞死可能因減壓作用而擴散（評估減壓的潛在醫療成因可能會加速 / 增加擴散）

## 附錄

## 暫時性危險病症

- 背痛

## 血液

造成血液流動變化的異常現象可能會增加減壓病的風險。血液疾病可能會加劇耳部或靜脈度壓力傷害的作用，並且惡化與內耳和脊椎減壓病有關的傷害。血液自發性流入關節和減壓疾病之間很難辨別。

## 相關危險病症：

- 鎌狀紅細胞疾病
- 紅血球增多症
- 白血病
- 血友病

## 新陳代謝以及內分泌

除了糖尿病以外，荷爾蒙與新陳代謝功能的變動狀態都應該要被評估，依照他們對於個人容忍溫和運動要求以及容忍運動潛水的環境壓力的能力來作評估。過胖會讓潛水員容易得減壓病，會減弱運動耐受力，也是罹患冠狀動脈疾病的危險成因之一。

## 相關危險病症

- 荷爾蒙分泌過量或不足
- 過度肥胖
- 腎臟功能不足

## 重大危險病症

因接受胰島素治療或是口服抗血糖過低藥物的糖尿病患者若因血糖過低而造成意識狀態急速的變化，將可能導致溺水，因此潛水對糖尿病患者是禁忌，除非有專門針對這些問題所開設的課程。

懷孕：於減壓時所形成的靜脈血栓可能會造成胎兒畸形，因此在懷孕的任何階段中，皆絕對禁止潛水。

## 行為健康

行為的：潛水員的心智能力與情緒特質對於潛水安全是很重要的。潛水學員必須有足夠的學習能力，去了解教練所授與他的資訊，能夠安全地計畫與執行自己的潛水活動，且能夠應變其周圍水中環境的變化。學員學習水肺潛水的動機和其處理潛在危險情況的能力對於安全潛水而言也是非關鍵的。

## 相關危險病症：

- 成長遲緩
- 曾藥物濫用或酗酒
- 曾患過精神疾病
- 服用治療精神異常的藥物

## 重大危險病症：

- 不當的潛水動機 -- 只為了取悅配偶或伴侶，證明自己無所懼

- 幽閉恐懼症或曠野恐懼症
- 現正患有精神疾病或正在接受精神異常的治療
- 曾有未接受治療的恐慌失調
- 現正在藥物濫用或是酗酒

## 耳鼻喉

上升與下潛的時候，周圍水壓和身體的外聽管、中耳與鼻腔間會產生壓力的平衡作用，若無法達到平衡，輕者會引起疼痛，最嚴重的情況會引起封閉空腔破裂並造成傷殘或是致命的後果。

內耳充滿了液體，因此不受壓力影響，而在中耳與內耳間有個橢圓或圓形具彈性的接合膜，此處很容易受到壓力改變的影響。此一橢圓或圓形薄膜若是曾經破裂，現雖已治癒，仍會因無法平衡壓力或在強大、具爆發性的Valsalva演練時顯著過度增壓，而有極大再度破裂的危險。

咽喉頭氣流流動不可受到阻塞，喉頭與會厭軟骨的功能要運作良好，以預防肺部吸入異物。

顎和上頷要能夠讓病人含住水肺裝備的咬嘴，顏面破裂的容易引起壓力造成的外傷以及充滿空氣的空腔破裂。

## 相關危險病症：

- 復發性外耳炎
- 重大的外聽管阻塞
- 重大的耳廓凍傷
- 耳咽管功能不良
- 復發的中耳炎或鼻竇炎
- 有骨膜穿孔的病史
- 有骨膜修補術的病史
- 曾動過乳突切除手術
- 重大的傳導或感應神經性的聽力受損
- 與壓力造成的傷害無關的顏面神經痲痹
- 佩戴鑲牙器材
- 中顏面骨折的病史
- 尚未癒合的口部手術傷口
- 頭部或頸部曾接受放射線治療
- 齒齧關節功能不良
- round window 破裂病史

## 重大危險病症：

- 單體骨膜
- 開放性骨膜穿孔
- tube myringotomy
- 鐮骨修補術 (stapedectomy) 的病史
- 骨性傳導鏈手術的病史
- 曾動過內耳手術
- 壓力性傷害而導致的顏面神經受損
- 除了 presbycusis 以外的內耳疾病
- 未矯正的上呼吸道阻塞
- 曾動過喉頭切除術或後方部份喉頭切除術
- 曾動過氣管造口術
- 未矯正 laryngocele
- 曾經有過內耳前庭的減壓病

## 參考書目 / 文獻

- Bennett, P. & Elliott, D (eds.) (1993). *The Physiology and Medicine of Diving*. 4th Ed., W.B. Saunders Company Ltd., London, England.
- Bove, A., & Davis, J. (1990). *Diving Medicine*. 2nd Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, PA.
- Davis, J., & Bove, A. (1986). "Medical Examination of Sport Scuba Divers, Medical Seminars, Inc.," San Antonio, TX
- Dembert, M. & Keith, J. (1986). "Evaluating the Potential Pediatric Scuba Diver." *AJDC*, Vol. 140, November.
- Edmonds, C., Lowry, C., & Pennefether, J. (1992). 3rd ed., *Diving and Subaquatic Medicine*. Butterworth & Heineman Ltd., Oxford, England.
- Elliott, D. (Ed) (1994). "Medical Assessment of Fitness to Dive." *Proceedings of an International Conference at the Edinburgh Conference Centre, Biomedical Seminars, Surry, England.*
- "Fitness to Dive," *Proceedings of the 34th Underwater & Hyperbaric Medical Society Workshop (1987) UHMS Publication Number 70(WS-FD) Bethesda, MD.*
- Neuman, T. & Bove, A. (1994). "Asthma and Diving." *Ann. Allergy*, Vol. 73, October, O'Conner & Kelsen.
- Shilling, C. & Cariston, D. & Mathias, R. (eds) (1984). *The Physician's Guide to Diving Medicine*. Plenum Press, New York, NY.
- Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS) [www.UHMS.org](http://www.UHMS.org)
- Divers Alert Network (DAN) United States, 6 West Colony Place, Durham, NC [www.DiversAlertNetwork.org](http://www.DiversAlertNetwork.org)
- Divers Alert Network Europe, P.O. Box 64026 Roseto, Italy, telephone non-emergency line: weekdays office hours +39-085-893- 0333, emergency line 24 hours: +39-039-605-7858
- Divers Alert Network S.E.A.P., P. O. Box 384, Ashburton, Australia, telephone 61-3-9886-9166
- Divers Emergency Service, Australia, [www.rah.sa.gov.au/hyperbaric](http://www.rah.sa.gov.au/hyperbaric), telephone 61-8-8212-9242
- South Pacific Underwater Medicine Society (SPUMS), P.O. Box 190, Red Hill South, Victoria, Australia, [www.spums.org.au](http://www.spums.org.au)
- European Underwater and Baromedical Society, [www.eubs.org](http://www.eubs.org)

## 背書人

Paul A. Thombs, M.D., Medical Director  
Hyperbaric Medical Center  
St. Luke's Hospital, Denver, CO, USA

Peter Bennett, Ph.D., D.Sc.  
Professor, Anesthesiology  
Duke University Medical Center  
Durham, NC, USA  
[pbennett@dan.duke.edu](mailto:pbennett@dan.duke.edu)

Richard E. Moon, M.D., F.A.C.P., F.C.C.P.  
Departments of Anesthesiology and Pulmonary  
Medicine  
Duke University Medical Center  
Durham, NC, USA

Roy A. Myers, M.D.  
MIEMS  
Baltimore, MD, USA

William Clem, M.D., Hyperbaric Consultant  
Division Presbyterian/St. Luke's Medical Center  
Denver, CO, USA

John M. Alexander, M.D.  
Northridge Hospital  
Los Angeles, CA, USA

Des Gorman, B.Sc., M.B.Ch.B., F.A.C.O.M.,  
F.A.F.O.M., Ph.D.  
Professor of Medicine  
University of Auckland, Auckland, NZ  
[d.gorman@auckland.ac.nz](mailto:d.gorman@auckland.ac.nz)

Alf O. Brubakk, M.D., Ph.D.  
Norwegian University of Science and  
Technology  
Trondheim, Norway  
[alfb@medisin.ntnu.no](mailto:alfb@medisin.ntnu.no)

Alessandro Marroni, M.D.  
Director, DAN Europe  
Roseto, Italy  
Hugh Greer, M.D.  
Santa Barbara, CA, USA  
[hdgblgpl@aol.com](mailto:hdgblgpl@aol.com)

Christopher J. Acott, M.B.B.S., Dip. D.H.M.,  
F.A.N.Z.C.A.  
Physician in Charge, Diving Medicine  
Royal Adelaide Hospital  
Adelaide, SA 5000, Australia

Chris Edge, M.A., Ph.D., M.B.B.S., A.F.O.M.  
Nuffield Department of Anaesthetics  
Radcliffe Infirmary  
Oxford, United Kingdom  
[cjedge@diver.demon.co.uk](mailto:cjedge@diver.demon.co.uk)

Richard Vann, Ph.D.  
Duke University Medical Center  
Durham, NC, USA

Keith Van Meter, M.D., F.A.C.E.P.  
Assistant Clinical Professor of Surgery  
Tulane University School of Medicine  
New Orleans, LA, USA

Robert W. Goldmann, M.D.  
St. Luke's Hospital  
Milwaukee, WI, USA

Paul G. Linaweaver, M.D., F.A.C.P.  
Santa Barbara Medical Clinic  
Undersea Medical Specialist  
Santa Barbara, CA, USA

James Vorosmarti, M.D.  
6 Orchard Way South  
Rockville, MD, USA

Tom S. Neuman, M.D., F.A.C.P., F.A.C.P.M.  
Associate Director, Emergency Medical  
Services  
Professor of Medicine and Surgery  
University of California at San Diego  
San Diego, CA, USA

Yoshihiro Mano, M.D.  
Professor  
Tokyo Medical and Dental University  
Tokyo, Japan  
[y.mano.ns@tmd.ac.jp](mailto:y.mano.ns@tmd.ac.jp)

Simon Mitchell, MB.ChB., DipDHM, Ph.D.  
Wesley Centre for Hyperbaric Medicine  
Medical Director  
Sandford Jackson Bldg., 30 Chasely Street  
Auchenflower, QLD 4066 Australia  
[smitchell@wesley.com.au](mailto:smitchell@wesley.com.au)

Jan Risberg, M.D., Ph.D.  
NUI, Norway

Karen B. Van Hoesen, M.D.  
Associate Clinical Professor  
UCSD Diving Medicine Center  
University of California at San Diego  
San Diego, CA, USA

Edmond Kay, M.D., F.A.A.F.P.  
Dive Physician & Asst. Clinical Prof. of Family  
Medicine  
University of Washington  
Seattle, WA, USA  
[ekay@u.washington.edu](mailto:ekay@u.washington.edu)

Christopher W. Dueker, TWS, M.D.  
Atherton, CA, USA  
[chriseduek@aol.com](mailto:chriseduek@aol.com)

Charles E. Lehner, Ph.D.  
Department of Surgical Sciences  
University of Wisconsin  
Madison, WI, USA  
[celehner@facstaff.wisc.edu](mailto:celehner@facstaff.wisc.edu)

Undersea & Hyperbaric Medical Society  
10531 Metropolitan Avenue  
Kensington, MD 20895, USA

Diver's Alert Network (DAN)  
6 West Colony Place  
Durham, NC 27705